

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 40 41 480 A 1

⑯ Int. Cl. 5:

B 60 J 5/00

B 60 J 1/00

B 62 D 25/10

E 05 F 15/10

DE 40 41 480 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 40 41 480.9

⑯ Anmeldetag: 22. 12. 90

⑯ Offenlegungstag: 25. 6. 92

⑯ Anmelder:

Kiekert GmbH & Co KG, 5628 Heiligenhaus, DE

⑯ Erfinder:

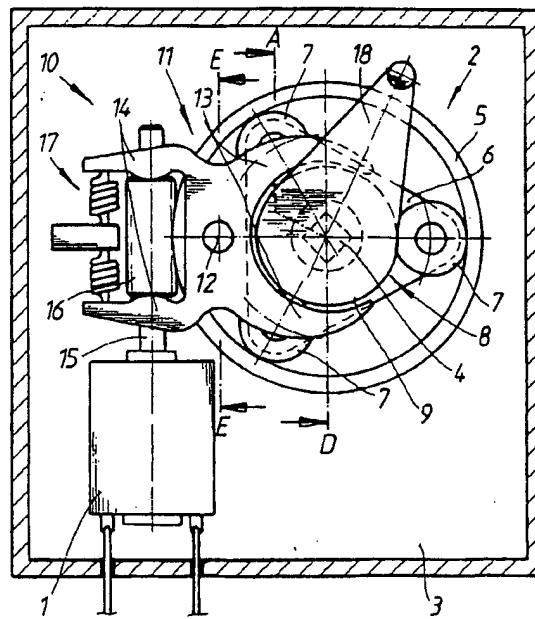
Schüler, Rolf, Dipl.-Ing. (FH), 5628 Heiligenhaus, DE

⑯ Vertreter:

Andrejewski, W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Honke, M.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Masch, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;
Albrecht, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 4300
Essen

⑯ Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten

⑯ Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten mit Elektromotor und Getriebe, die in oder an einem Einrichtungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe eine Abtriebswelle aufweist. Das Getriebe ist ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz, Planetenträger mit Planetenrädern und Sonnenrad, wobei die Abtriebswelle an den Planetenträger angeschlossen ist und das Sonnenrad einen zylindrischen Fortsatz aufweist. Es ist eine Bremseinrichtung vorgesehen, die einen zweiarmligen Bremshebel aufweist, der am Einrichtungsgehäuse gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades bremzend anlegbar ist sowie andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm aufweist. Der Elektromotor besitzt auf seiner Welle eine Schnecke, die mit der Welle drehfest verbunden und auf der Welle axial verschiebbar ist und mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes kämmt. Der Bremsbetätigungshebelarm ist mit der Schnecke verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung angeschlossen.



DE 40 41 480 A 1

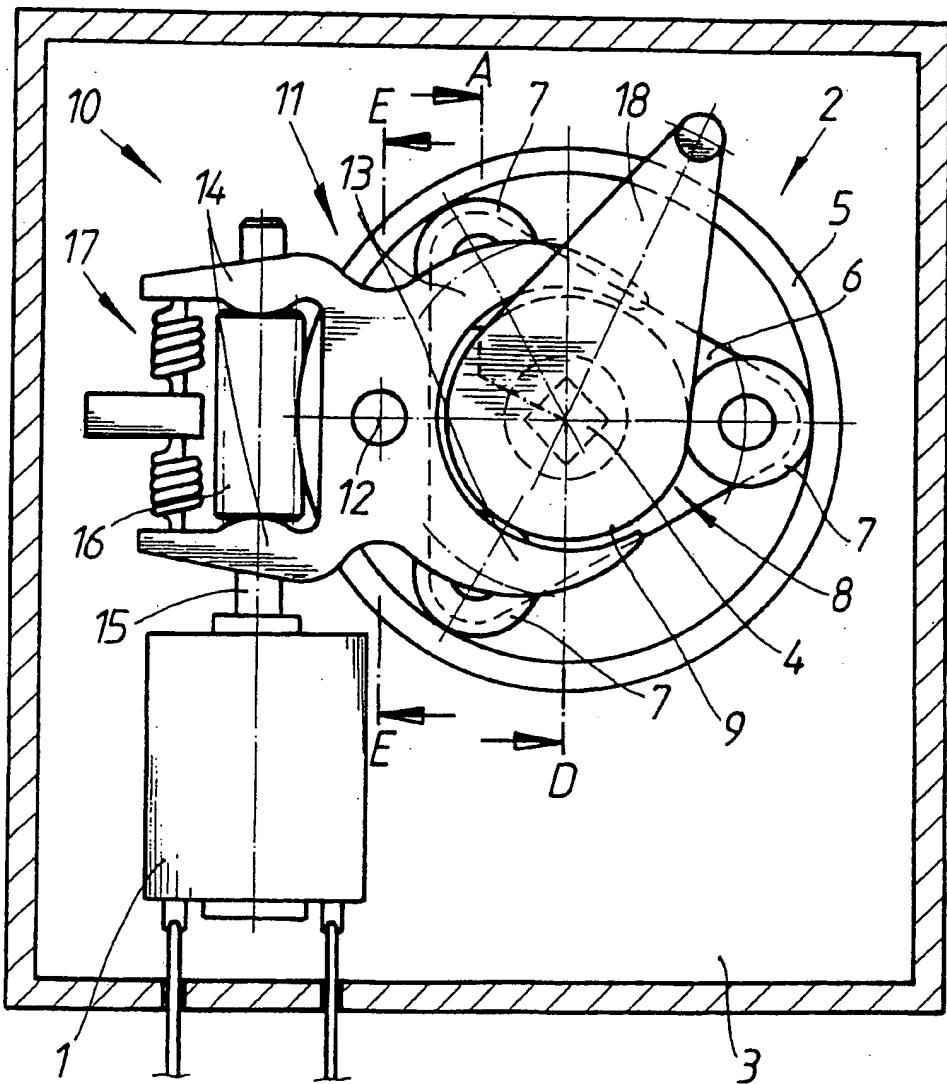
Fig.1

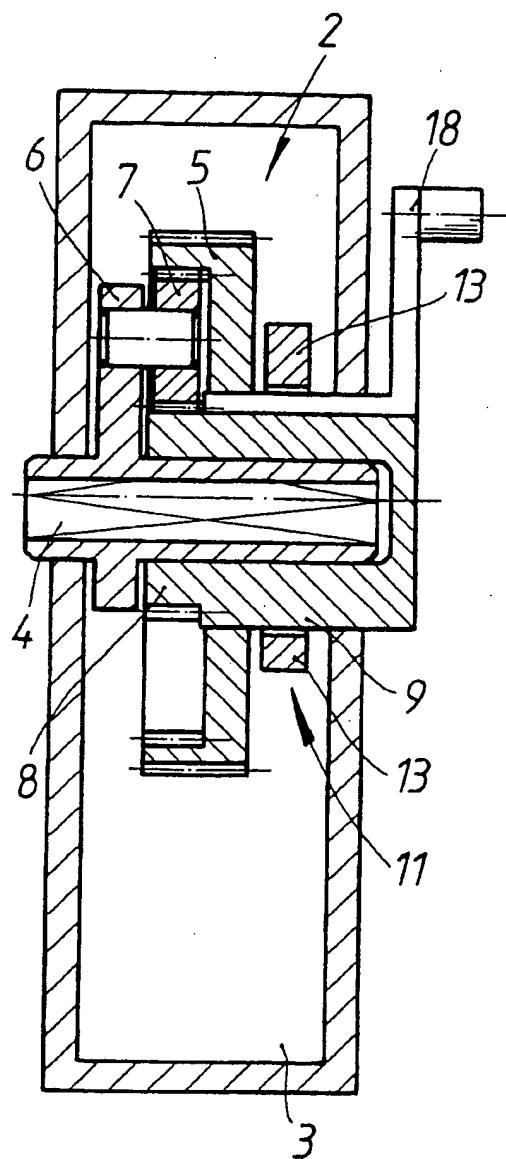
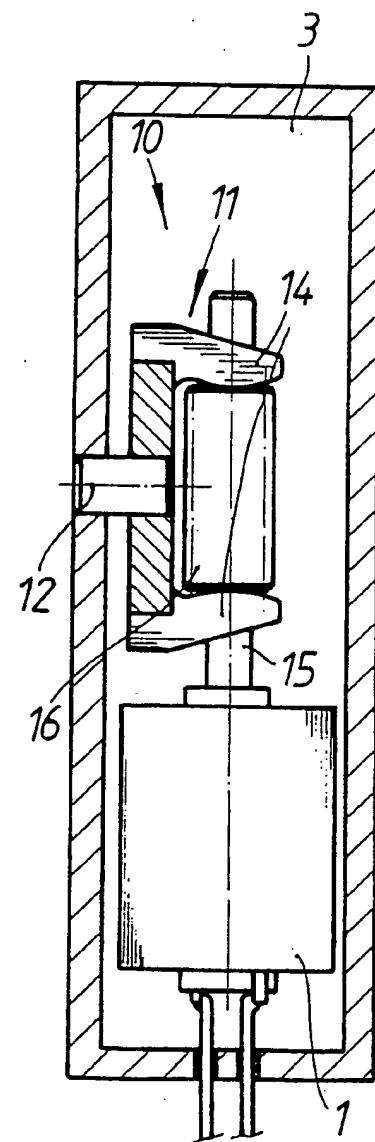
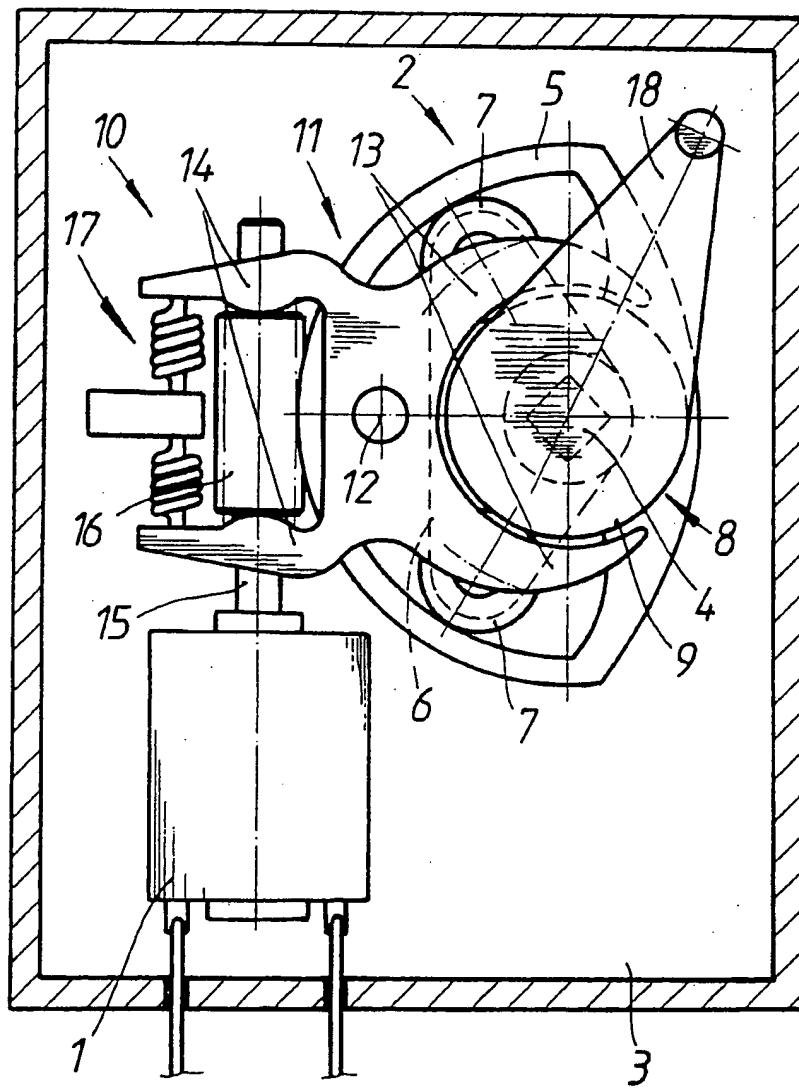
Fig. 2Fig. 3

Fig.4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeuges mit Elektromotor und Getriebe, die in oder an einem Einrichtungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe eine Abtriebswelle aufweist. — Bei den verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten kann es sich z. B. um Kraftfahrzeugtüren, Kraftfahrzeugklappen, um heb- und senkbare Kraftfahrzeugfensterscheiben und um Kraftfahrzeugtürverschlüsse handeln. Im letzteren Fall gehört die Einrichtung einer Zentralverriegelungseinrichtung an.

Bei dem aus der Praxis bekannten Kraftfahrzeug, von dem die Erfindung ausgeht, ist das Getriebe ein übliches Stirnradgetriebe mit Übersetzungsfunktion für eine Übersetzung ins Langsame. Dabei ist eine wahlweise manuelle Betätigung der verstellbaren Funktionsteile und Funktionsaggregate nur möglich, indem entweder die Abtriebswelle des Elektromotors manuell gedreht wird, oder indem erst der Kraftschluß im oder am Getriebe mittels einer zusätzlich erforderlichen Kupplung aufgehoben wird und dann das verstellbare Funktionsteil direkt oder über den freigegebenen Teil des Getriebes manuell betätigt wird. Im ersten Fall ist eine nach Maßgabe der Getriebeübersetzung und in der Regel sehr hohe Zahl von kreisenden Betätigungsbewegungen notwendig, um das Funktionselement manuell in eine (entgegengesetzte) Endstellung zu bringen. Im zweiten Fall ist für eine wahlweise manuelle Bedienung eine komplizierte Kupplung erforderlich, zudem ist die Bedienung sehr kompliziert, da zunächst die Kupplung ausgetrennt werden muß, dann die manuelle Betätigungsbewegung erfolgt und daraufhin gegebenenfalls die Kupplung wieder eingekuppelt werden muß. Aufgrund der genannten Nachteile wird bei den soweit bekannten Kraftfahrzeugen in der Regel auf eine wahlweise manuelle Betätigung der Funktionsteile bzw. Funktionsaggregate verzichtet.

Der Erfolg liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen und Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeuges zu schaffen, bei dem die Betätigung der Funktionsteile bzw. Funktionsaggregate wahlweise und auf eine einfache Weise auch manuell durchführbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

- a) das Getriebe ist ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz, Planetenträger mit Planetenrädern und Sonnenrad, wobei die Abtriebswelle an den Planetenträger angeschlossen ist und das Sonnenrad einen zylindrischen Fortsatz aufweist,
- b) es ist eine Bremseinrichtung vorgesehen, die einen zweiarmigen Hebel aufweist, der am Einrichtungsgehäuse gelagert und einerseits mit einem Bremshebelarm an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades bremsend anlegbar ist sowie andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm aufweist,
- c) der Elektromotor besitzt auf seiner Welle eine Schnecke, die mit der Welle drehfest verbunden und auf der Welle axial verschiebbar ist und mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes kämmt,

wobei der Bremsbetätigungshebelarm mit der Schnecke verbunden und bei deren axialer Verschiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rückstellfederanordnung angeschlossen ist. Der Elektromotor ist zweckmäßigerweise mit unterschiedlichen Drehrichtungen antriebbar, um die Betätigungsbewegung in der einen Richtung oder in der anderen Richtung ausführen zu können.

Wird der Elektromotor eingeschaltet, so läuft er an und die Schnecke treibt den als Schneckenrad ausgeführten Außenkranz des Umlaufrädergetriebes. Dabei setzt der Außenkranz dem Anlaufvorgang einen Widerstand entgegen, z. B. aufgrund seines Trägheitsmomentes. Dieser Widerstand einerseits und das Drehmoment des Elektromotors andererseits bewirken eine axiale Verschiebung der Schnecke auf der Welle. Dadurch wird der Bremshebel gegen den Druck bzw. Zug der Rückstellfederanordnung mitgenommen. Im Zuge mit der axialen Verschiebung der Schnecke wird somit die Bremseinrichtung, die auf das Sonnenrad wirkt, betätigt. Da die Planetenräder einerseits mit dem Außenkranz des Sonnenrades und andererseits mit dem Innenkranz des Schneckenrades kämmen, und da nunmehr das Sonnenrad durch die Bremseinrichtung drehfest festgehalten wird, wird das Drehmoment des Elektromotors auf den Planetenträger und damit auf die Abtriebswelle übertragen.

Bei der wahlweisen manuellen Betätigung durch Drehen des Sonnenrades findet die Umkehrung des beschriebenen Prinzips statt. Aufgrund des hohen Übersetzungsverhältnisses eines Antriebs mit Schnecke und Schneckenrad wird das Schneckenrad bzw. der Außenkranz des Umlaufrädergetriebes praktisch drehfest festgehalten. Damit wird das Drehmoment des Sonnenrades, das manuell aufgebracht wird, auf den Planetenträger und damit auf die Abtriebswelle übertragen.

Es versteht sich, daß es im Rahmen der Erfindung liegt, das Umlaufrädergetriebe hinsichtlich der Übersetzung den jeweiligen Anforderungen anzupassen. Es versteht sich weiterhin, daß die Stellkraft der Rückstellfeder zweckmäßigerweise verstellbar ist, beispielsweise über entsprechende Schrauben, die eine Vorspannung bewirken. Es liegt außerdem im Rahmen der Erfindung, zusätzlich zu dem Widerstand, den der Außenkranz dem Anlaufvorgang nach dem Einschalten des Elektromotors aufgrund seines Trägheitsmomentes entgegengesetzt, weitere Widerstände wirken zu lassen. Dies empfiehlt sich insbesondere, wenn das Trägheitsmoment des Außenkranzes sehr gering ist. Am zweckmäßigsten wird ein solcher zusätzlicher Widerstand durch Reibung be wirkt. Eine Reibung kann z. B. durch geeignete Feder elemente aufgebracht werden. Eine solche Reibungsfeder kann sowohl auf das Schneckenrad als auch auf das Sonnenrad bzw. dessen zylindrischen Fortsatz einwirken.

Im einzelnen bestehen im Rahmen der Erfindung mehrere Möglichkeiten der weiteren Ausbildung und Gestaltung. So kann an das Sonnenrad ein Kurbelarm angeschlossen sein, wenn beispielsweise ein heb- und senkbares Fenster des Kraftfahrzeuges betätigt werden soll. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der zweiarmige Bremshebel einen als Gabel ausgeführten Bremshebelarm aufweist, dessen Gabelarme einander gegenüberliegend an den zylindrischen Fortsatz des Sonnenrades anlegbar sind, daß der Bremsbetätigungshebelarm ebenfalls als Gabel ausgeführt ist und mit seinen Gabelarmen beidseits an die Schnecke angelegt ist und daß zwischen den Gabelarmen des Betätigungshebelarmes die Rückstell-

federanordnung vorgesehen ist. Das Umlaufrädergetriebe kann einen geschlossenen Außenkranz aufweisen, wenn der Hub es für die Betätigung der Funktions- teile oder Funktionsaggregate verlangt. Wenn nur ein verhältnismäßig kleiner Hub erforderlich ist, kann das Umlaufgetriebe auch einen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz aufweisen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ledig- lich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in schematischer Dar- 10

Fig. 1 die Einrichtung für die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen oder Funktionsaggregaten eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs,

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A-D durch den Ge- 15

genstand nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung E-E durch den Ge- 15

genstand nach Fig. 1 und

Fig. 4 entsprechend der Fig. 1 eine andere Ausführ- 20

ung der Einrichtung.

Die in den Figuren dargestellte elektromotrische Ein- 25

richtung gehört einem Kraftfahrzeug an und dient für

die Betätigung von verstellbaren Funktionsteilen oder 30

Funktionsaggregaten des Kraftfahrzeugs, wie sie ein- 35

leitend beispielsweise aufgeführt sind. Zum grundsätzli- 40

chen Aufbau gehören ein Elektromotor 1 und ein Ge- 45

triebe 2. Der Elektromotor 1 und das Getriebe 2 sind in 50

oder an einem Einrichtungsgehäuse 3 angeordnet. Das

Getriebe 2 weist eine Abtriebswelle 4 auf.

Insbesondere aus einer vergleichenden Betrachtung 30

der Fig. 1 und 2 entnimmt man, daß das Getriebe 2 ein Umlaufrädergetriebe mit Außenkranz 5, Planetenträger 6, darauf gelagerten Planetenrädern 7 und Sonnenrad 8 ist. Die Abtriebswelle 4 ist an den Planetenträger 6 an- 35

geschlossen. Das Sonnenrad 8 weist einen zylindrischen 40

Fortsatz 9 auf. Im übrigen ist eine besondere Bremsein- 45

richtung 10 vorgesehen. Diese besteht aus zumindest 50

einem zweiarmigen Bremshebel 11, der am Einrich- 55

tzungsgehäuse 3 bei 12 gelagert und einerseits mit einem 60

Bremshebelalarm 13 an den zylindrischen Fortsatz 9 des 65

Sonnenrades 8 bremsend anlegbar ist, der aber anderer- 70

seits einen Bremsbetätigungshebelarm 14 aufweist. Der 75

Elektromotor 1 besitzt auf seiner Welle 15 eine Schnecke 80

16, die mit der Welle 15 drehfest verbunden und auf 85

der Welle 15 axial verschiebbar ist. Die Schnecke 16 90

kämmt mit dem als Schneckenrad ausgebildeten Außen- 95

kranz 5 des Umlaufrädergetriebes. Die Anordnung ist 100

so getroffen, daß der Bremsbetätigungshebelarm 14 mit 105

der Schnecke 16 verbunden und bei deren axialer Ver- 110

schiebung betätigbar sowie außerdem an eine Rück- 115

stellfederanordnung 17 angeschlossen ist. Die Funktion 120

dieser Einrichtung ist weiter oben schon erläutert wor- 125

den. Im Ausführungsbeispiel ist an das Sonnenrad 8 ein 130

Kurbelarm 18 angeschlossen.

Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Aus- 55

führungsform der Erfindung weist der zweiarmige 50

Bremshebel 11 einen als Gabel ausgeführten Brems- 60

hebelarm 13 auf, wobei die Gabelarme einander gegen- 65

überliegend an den zylindrischen Fortsatz 9 des Son- 70

nenrades 8 anlegbar sind. Außerdem besitzt der Brems- 75

hebel 11 einen Bremsbetätigungshebelarm 14, der eben- 80

falls als Gabel ausgeführt ist und mit seinen Gabelarmen 85

beidseits an die Schnecke 16 angelegt ist. Zwischen den 90

Gabelarmen des Bremsbetätigungshebelarmes 14 befindet 95

sich die Rückstellfederanordnung 17, die außerdem 100

am Einrichtungsgehäuse 3 festgelegt ist. Ihre Vorspan- 105

nung kann einstellbar sein. Bei der Ausführungsform 110

nach den Fig. 1 sowie 2 und 3 weist das Umlaufräderge- 115

triebe einen geschlossenen Außenkranz 5 auf. Mit dieser Einrichtung kann ein beliebig großer Hub verwirklicht werden. Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 besitzt das Umlaufrädergetriebe einen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz 5. Das ist möglich, wenn nur ein kleiner Hub erforderlich ist.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit elektromotorischer Einrich- 20

tung für die Betätigung von verstellbaren Funk- 25

tionsteilen und Funktionsaggregaten mit Elektro- 30

motor und Getriebe, die in oder an einem Einrich- 35

tungsgehäuse angeordnet sind, wobei das Getriebe 40

eine Abtriebswelle aufweist, gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale:

a) das Getriebe (2) ist ein Umlaufrädergetriebe 45

mit Außenkranz (5), Planetenträger (6) mit Pla- 50

netenrädern (7) und Sonnenrad (8), wobei die 55

Abtriebswelle (4) an den Planetenträger (6) an- 60

geschlossen ist und das Sonnenrad (8) einen 65

zylindrischen Fortsatz (9) aufweist,

b) es ist eine Bremseinrichtung (10) vorge- 70

sehen, die einen zweiarmigen Bremshebel (11) 75

aufweist, der am Einrichtungsgehäuse (3) gelagert 80

und einerseits mit einem Bremshebelarm (13) 85

an den zylindrischen Fortsatz (9) des Sonnen- 90

rades (8) bremsend anlegbar ist sowie an- 95

andererseits einen Bremsbetätigungshebelarm (14) aufweist,

c) der Elektromotor (1) besitzt auf seiner Welle 100

(15) eine Schnecke (16), die mit der Welle (15) 105

drehfest verbunden und auf der Welle (15) 110

axial verschiebbar ist und mit dem als Schnecken- 115

rad ausgebildeten Außenkranz (5) des Umlaufrädergetriebes 120

kämmt, wobei der Bremsbetätigungshebelarm (14) mit der Schnecke 125

(16) verbunden und bei deren axialer Verschie- 130

bung betätigbar sowie außerdem an eine Rück- 135

stellfederanordnung (17) angeschlossen ist.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekenn- 140

zeichnet, daß an das Sonnenrad (8) ein Kurbelarm 145

(18) angeschlossen ist.

3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 150

2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweiarmige 155

Bremshebel (11) einen als Gabel ausgeführten 160

Bremshebelarm (13) aufweist, deren Gabelarme 165

einander gegenüberliegend an den zylindrischen 170

Fortsatz (9) des Sonnenrades (8) anlegbar sind, daß 175

der Bremsbetätigungshebelarm (14) ebenfalls als 180

Gabel ausgeführt und mit seinen Gabelarmen beid- 185

seits an die Schnecke (16) angelegt ist und daß zwis- 190

chen den Gabelarmen des Bremsbetätigungshebel- 195

armes (14) die Rückstellfederanordnung (17) vor- 200

gesehen ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 205

dadurch gekennzeichnet, daß das Umlaufrädergetriebe 210

(5 bis 9) einen geschlossenen Außenkranz (5) auf- 215

weist.

5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekenn- 220

zeichnet, daß das Umlaufrädergetriebe (5 bis 9) ei- 225

nen als Teilkranz ausgeführten Außenkranz (5) auf- 230

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen